

Perlenketten

Als Wolfgang eines Tages genug vom Softwareentwickeln hat, sucht er sich eine neue Einkommensquelle. Ein Chatbot empfiehlt ihm das perfekte Betätigungsfeld: den Handel mit Perlenketten.

Wolfgang besorgt sich also die Angebotsliste eines Perlenketten-Großhändlers. Der bietet n ($1 \leq n \leq 2000$) Perlenketten, die jeweils aus $1 \leq p_i \leq 50$ Perlen mit einem Durchmesser von $1 \leq s_i \leq 10^9$ Nanometern bestehen. Der Preis der Perlenketten beträgt jeweils v_i ($1 \leq v_i \leq 10^9$).

Von den potentiellen Kundinnen und Kunden erhält Wolfgang nun Bestellungen für m ($1 \leq m \leq 2000$) Perlenketten, die jeweils aus genau $1 \leq P_j \leq 50$ Perlen mit einem Durchmesser von *mindestens* $1 \leq S_j \leq 10^9$ Nanometern bestehen sollen. Dafür sind die Kunden bereit, jeweils einen Preis von V_j ($1 \leq V_j \leq 10^9$) zu bezahlen.

Er kauft also einen Teil der angebotenen Perlenketten, zerlegt sie und stellt daraus die von seinen Kunden gewünschten Perlenketten zusammen (die Perlen dafür müssen nicht ursprünglich aus derselben Perlenkette stammen). Er will aber nicht alle Bestellungen erfüllen, sondern er nimmt nur einen Teil der Bestellungen an – und zwar so, dass er dabei den maximalen Gewinn macht.

Leider versagt der Chatbot hier: egal wie oft Wolfgang nachfragt welcher Algorithmus hierfür denn optimal ist, erhält er immer nur falsche Antworten von der KI.

Jetzt liegt es also an dir, hier zu helfen: finde die optimale Teilmenge von Bestellungen, die Wolfgang annehmen soll und die optimale Teilmenge an angebotenen Perlenketten, die er einkaufen soll, um insgesamt seinen Gewinn zu maximieren, also die Differenz zwischen den Einnahmen für die verkauften Perlenketten und den Ausgaben für die dafür eingekauften Perlenketten.

Eingabe

Der Input beginnt mit der ganzen Zahl n , die Anzahl der Perlenketten, die der Perlenketten-Großhändler zum Verkauf anbietet. Jede der folgenden n Zeilen enthält die drei ganzen Zahlen p_i , s_i und v_i — die Perlenanzahl, der Perlendurchmesser und der Preis der Kette mit dem Index i . Danach folgt die entsprechende Beschreibung der Bestellungen: in der ersten Zeile die Anzahl m , gefolgt von m Zeilen mit jeweils P_j , S_j und V_j , d.h. der gewünschten Perlenanzahl, der gewünschten Mindestgröße der Perlen, und dem gebotenen Preis.

Ausgabe

Der Output soll genau eine ganze Zahl enthalten, und zwar den maximalen Profit, der durch die richtige Auswahl der eingekauften Perlenketten und der erfüllten Aufträge erreichbar ist.



Abbildung 1: Selbstporträt der KI mit ihrer neuen Perlenkette

Beispiel

Eingabe	Ausgabe
4	35
2 900 1	
4 1000 75	
4 1100 70	
20 1275 999	
3	
3 1200 455	
1 750 30	
6 950 150	

Der Großhändler bietet vier verschiedene Perlenketten zum Verkauf, Wolfgang erhält drei verschiedene Perlenketten. Es ist optimal, die beiden Perlenketten, mit je 4 Perlen (zum Preis von 70 und 75, also insgesamt 145) zu kaufen, und dann nur die letzten beiden der drei Aufträge anzunehmen (Preis $30 + 150 = 180$). Nach dem Einkauf hat Wolfgang insgesamt 8 Perlen, 4 mit Durchmesser 1000 und 4 mit Durchmesser 1100. Damit können beide angenommenen Aufträge erfüllt werden (die Mindestgrößen 750 und 950 werden von allen Perlen erfüllt). Eine Perle bleibt unverkauft, aber das ist erlaubt. Insgesamt ergibt sich ein Profit von $180 - 145 = 35$.

Subtasks

Allgemein gilt:

- $1 \leq n, m \leq 2000$
- $1 \leq p_i, P_j \leq 50$
- $1 \leq s_i, S_j \leq 10^9$
- $1 \leq v_i, V_j \leq 10^9$

Subtask 1 (10 Punkte): $n, m \leq 10$

Subtask 2 (20 Punkte): alle $p_i = 1$, alle s_i sind gleich, alle v_i sind gleich

Subtask 3 (20 Punkte): alle s_i und S_j sind gleich

Subtask 4 (15 Punkte): alle $p_i = 1$, alle $P_j = 1$

Subtask 5 (35 Punkte): Keine Einschränkungen