

само операцията „събиране“. Съществен проблем обаче започва да става обема на използваната памет: таблицата `dyn` е с 6,764,201 елемента и ако за всеки елемент отделим (например) 150 байта за едно дълго число, то заеманата памет ще стане към 1 GB. Има няколко начина да се разреши този проблем, между които:

- Да се определи каква е максималната големина на числата, които ще се съхраняват в таблицата. Това може да стане и експериментално. При една достатъчно пестелива реализация на дълги числа, необходимата памет за таблицата става около 200 MB.
- Лесно се забелязва, че не всички клетки в таблицата ще се използват. Например, при $a = 25$, $b = 25$, таблица `dyn[26][26][26][26]` би ни свършила работа, а при $a = 48$, $b = 2$, дори по-малка таблица стига: `dyn[49][49][3][3]`. Това наблюдение може да се приложи по два начина: единият е да се задели толкова голяма таблица, колкото е нужно; вторият е, в таблицата да се съхраняват само указатели към числа, вместо самите числа, и паметта за всяка клетка да се заделя само когато е нужно.

Решение 3 (Прекалкулиране)

С използването на кой да е от двата начина горе, но без да се решават всички тънкости, е лесно да се изчислят отговорите за всеки възможен входен пример. Тъй като отговорите са симетрични за a и b , достатъчно е да се прекалкулират около 600 отговора.

Веселин Георгиев

Задача А3. ХРАНА

Гошо Ламерът е още ученик. Но вместо да ходи редовно на училище, той ходи редовно в близкия игрален клуб, където играе докато му свършат джобните. Един ден, когато това се случи, вече беше следобед и Гошо беше огладнял. Той отиде в близката верига за бързо хранене и застана пред вкусното меню с празни джобове. В заведението имаше много различни храни и напитки както и много промоции, с които ако човек си вземе например пица и кола спестява два лева. Може Гошо да е с празни джобове, но не е глупав. Той забеляза, че системата, която смята сметката първо прибавя цената на всички закупени храни и после изважда промоциите, за които има необходимите продукти. Гошо установи, че системата не проверява дали някой продукт вече е участвал в промоция и само с една кола например може да се хванат няколко промоции наведнъж (пица с кола, бургер с кола и т.н.)

Имайки всички продукти и промоциите за комбинации от тях, Гошо иска да му помогнете (като напишете програма **food**) да избере тези храни и напитки, за които не само няма да има нужда да плаща, но и да вземе максимално "ресто", за да се върне в игралния клуб.

Не забравяйте, че Гошо няма никакви пари, така че ако не може да поръча нещо без да плати, той няма да си купи нищо и ще се прибере вкъщи.

Входните данни се четат от стандартния вход. На първия ред има две числа N ($3 \leq N \leq 75$) и M ($1 \leq M \leq 75$), съответстващи на броя различни храни и броя промоции във веригата за бързо хранене. Храните и промоциите са номерирани от 1 до техния съответен брой. Следват N реда, съдържащи по едно цяло число C_i ($1 \leq C_i \leq 1000000$) – цената на съответната храна. Следват M реда започващи с числата P_i ($1 \leq P_i \leq 1000000$) и F_i ($1 \leq F_i \leq 10$) – отстъпката за съответната промоция както и броят храни, които участват в нея. Всеки от M -те реда завършва с F_i различни числа – от 1 до N – храните в съответната промоцията.

Вашата програма трябва да изведе на стандартния изход едно число – максимално ресто, което Гошо може да получи при подходящо подбрана поръчка. Ако няма храни, такива, че закупувайки ги не се налага да се плаща – изведете 0.

ПРИМЕР**ВХОД**

```
5 4
20
20
20
100
10
10 1 1
60 3 1 2 3
20 2 3 4
10 1 5
```

ИЗХОД

```
10
```

Пояснение: Поръчвайки храни 1, 2, 3 и 5, Гошо ще хване промоции 1, 2 и 4, и ще е на печалба 10.

Решение:

Решението на задачата се свежда до построяване на претеглен насочен граф и намиране на максимален поток в него. Върховете на графа ще бъдат храните и промоциите, както и два специални върха – източник и цел. Ребрата в графа са както следва:

- Свързваме източника с всеки продукт, като теглото на насоченото ребро е цената на продукта.
- Свързваме всяка промоция с целта, като теглото на насоченото ребро е отстъпката на промоцията.
- Свързваме всеки продукт с промоциите, в които участва като за тегло на насочените ребра слагаме безкрайност.

В така построеният граф намираме максимален поток от върха източник до върха цел. Нека означим с $c[x][y]$ капацитета на ребро от връх x до връх y , а с $f[x][y]$ потокът преминал по реброто от връх x до връх y .

Печалбата, която Гошо може да постигне е равна на сумата на всички промоции минус големината на потока. Кое то всъщност е еквивалентно на сумата $(c[x][y] - f[x][y])$, за всички ребра излизащи от промоциите към върха цел.

За да достигнем до този извод може да разсъждаваме така – първоначално считаме, че всички промоции ни носят пари. Потокът, който минава през графа са парите които плащаме за храните. Той е с големина цените на храните. Също така, след като мине през някоя храна, потокът минава само през тези промоции, в които участва съответната храна – тоест той отнема от печалбата само на тези промоции. Следователно, щом за реброто на някоя промоция имаме $f[x][y] < c[x][y]$, то всички продукти за нея са изплатени (от нея и от други промоции) и ние ще добием печалба от нея.

Иван Анев