

SZPITAL

Wstęp

„*To powinno wyglądać zdecydowanie lepiej...*” – wycodził przez zęby dowodzący akcją gaśniczą kapitan Shi-Kawka. Przywykł do tego, że jego decyzje w kierowaniu oddziałami Przymusowej Żuczej Straży Pożarnej są zawsze optymalne. Niestety, raporty były wyjątkowo niepokojące – ogień coraz bardziej się rozprzestrzeniał. Wkrótce okazało się, że przyczyną pożaru lasu wcale nie był fatalny w skutkach eksperyment profesora Beetlesteina, a przemysłowa akcja sabotażowa Bojowników o Powrót do Przyszłości.

Dzielni strażacy pod wodzą kapitana Shi-Kawki zagrożeni są teraz nie tylko bezpośrednią walką z żywiołem. Dodatkowo muszą uważać na rozmieszczone przez sabotażystów ładunki wybuchowe, które skutecznie powiększają obszar katastrofy i bezpośrednio zagrażają życiu ratowników. Takiego scenariusza nie mógł przewidzieć nawet najbardziej przezorany kapitan. Szpitale (wyjątkowo nieliczne w tej części Universum) pękają w szwach, by pomieścić bohaterów walczących z pożarem i eksplozjami. Najlepsi doktorzy i profesorowie żukochirurgii dają z siebie wszystko, by uratować każdego strażaka.

Blok operacyjny

W szpitalu znajdują się specjalistyczne stoły operacyjne, na których przeprowadzane są zabiegi lecznicze. Każdy ze stołów ma określony typ, który definiuje rodzaje zabiegów, które mogą zostać na nim wykonane. Każdy rodzaj zabiegu może być przeprowadzany na wielu różnych (określonych z góry) typach stołów operacyjnych. Każdy typ stołu może być wykorzystany do więcej niż jednego rodzaju zabiegu.

Przykład. Zabieg „amputacji odnóża” może odbyć się zarówno na stole wyposażonym w „ostrze laserowe” (stół jednego typu) jak i na stole wyposażonym w (ajć!) „brzeszczot” (stół innego typu). Dalej: stół wyposażony w „ostrze laserowe” może zostać użyty przykładowo do „amputacji odnóża” (zabieg rodzaju x), do „wycinania martwych tkanek” (zabieg rodzaju y) oraz do „korekcji wzroku” (zabieg rodzaju z).

Pomocy medycznej należy udzielić N bohaterom żukoskokom. Kuracja każdego z nich dopasowana jest indywidualnie do aktualnego stanu pacjenta. Na proces leczenia i -tego żukoskoka składa się m_i rodzajów zabiegów ($m_i \leq m_{\max}$, gdzie m_{\max} to liczba wszystkich rodzajów zabiegów znanych żukochirurgom), które muszą odbyć się w zadanej kolejności. Każdy j -ty zabieg może zostać przeprowadzony przez wykwalifikowanego lekarza w czasie t_j na jednym z R_j typów stołów. Jeśli stół operacyjny jest wolny, to zabieg może rozpocząć się natychmiast.

Przykład. Jeśli dla pacjenta przewidziano trzy zabiegi: (1) „podanie narkozy”, (2) „amputacja odnóża” oraz (3) „trwale przyszyć protezy”, to każdy z nich może zostać rozpoczęty jeśli konkretny stół operacyjny jest już wolny oraz jeśli ukończono wcześniejsze zabiegi tego pacjenta. To znaczy, że (2) „amputację odnóża” można rozpocząć wyłącznie po zakończeniu (1) „podawania narkozy”, a (3) „przyszywanie protezy” można rozpocząć dopiero po zakończeniu (2) „amputacji odnóża”.

Trzeba działać szybko i zdecydowanie – każda minuta jest na wagę żuczego życia! Na szczęście personel szpitala może wykorzystywać więcej niż jeden stół danego typu, co umożliwia równoległe prowadzenie wytężonej pracy medyków. Nie bez znaczenia są jednak koszty uruchomienia takich rezerw sprzętowych...

Zadanie

Pomóż personelowi szpitala zaplanować proces leczenia rannych żukoskoków. Nietypowe zagrożenie na obszarze pożaru powoduje coraz większe straty w szeregach strażaków, dlatego skrócenie czasu operacji rannych i efektywne wykorzystanie dostępnych stołów operacyjnych jest niezwykle ważne.

Dane wejściowe

Zestawy testowe znajdują się w plikach `hospital*.in`.

Pierwsza linia zestawu testowego zawiera jedną liczbę naturalną M , oznaczającą liczbę typów stołów operacyjnych. Druga linia zawiera M (oddzielonych pojedynczymi spacjami) liczb naturalnych L_k , oznaczających liczbę stołów operacyjnych każdego typu, którymi faktycznie dysponuje szpital.

Każdy stół operacyjny ma swój identyfikator (ID), będący kolejną liczbą całkowitą. Przykładowo dla $M = 2$ oraz $L_1 = 3$ i $L_2 = 2$, kolejne stoły operacyjne są oznaczone identyfikatorami $ID = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, gdzie stoły o $ID = \{1, 2, 3\}$ są stołami pierwszego typu, a stoły o $ID = \{4, 5\}$ – drugiego.

Trzecia linia zestawu testowego zawiera jedną liczbę naturalną m_{\max} , która oznacza liczbę rodzajów zabiegów znanych żukochirurgom. Każda j -ta z kolejnych m_{\max} linii składa się z $(2 + R_j)$ liczb naturalnych, oznaczających kolejno: identyfikator j -tego rodzaju zabiegu, jego czas wykonywania (t_j) oraz identyfikatory typów stołów operacyjnych, na których może zostać przeprowadzony.

Kolejna linia zawiera jedną liczbę naturalną N , która oznacza liczbę rannych żukoskoczków. Każda i -ta z kolejnych N linii składa się z $(1 + m_i)$ liczb naturalnych, oznaczających kolejno: identyfikator leczonego żukoskoczka oraz identyfikatory następujących po sobie rodzajów zabiegów niezbędnych do przeprowadzenia w celu wykurowania i -tego pacjenta.

$$\begin{aligned} 1 &\leq N \leq 10^3 \\ 1 &\leq M, L_k \leq 5 \cdot 10^3 \\ 1 &\leq R_j \leq M \\ 1 &\leq m_i \leq m_{\max} \leq 5 \cdot 10^3 \\ 1 &\leq t_j \leq 10^4 \end{aligned}$$

Dane wyjściowe

Dane wyjściowe powinny zawierać w pierwszej linii dwie, rozdzielone spacją liczby naturalne: S , oznaczającą liczbę wykorzystanych stołów operacyjnych, oraz T , będącą czasem potrzebnym na wykurowanie wszystkich żukoskoczków (od rozpoczęcia pierwszego zabiegu do zakończenia ostatniego).

Każda z kolejnych S linii opisuje jeden stół operacyjny. Dla każdego stołu operacyjnego należy podać jego ID oraz kolejne zabiegi, które zostaną na nim przeprowadzone. Każdy zabieg przeprowadzony na stole jest zdefiniowany przez parę liczb naturalnych: identyfikator żukoskoczka, którego ten zabieg dotyczy oraz numer kolejny zabiegu z listy danego pacjenta (licząc od 1). Stoły operacyjne powinny zostać opisane w porządku rosnącym (względem ich identyfikatorów). Liczby w ramach linii należy rozdzielać pojedynczymi spacjami.

Przykład

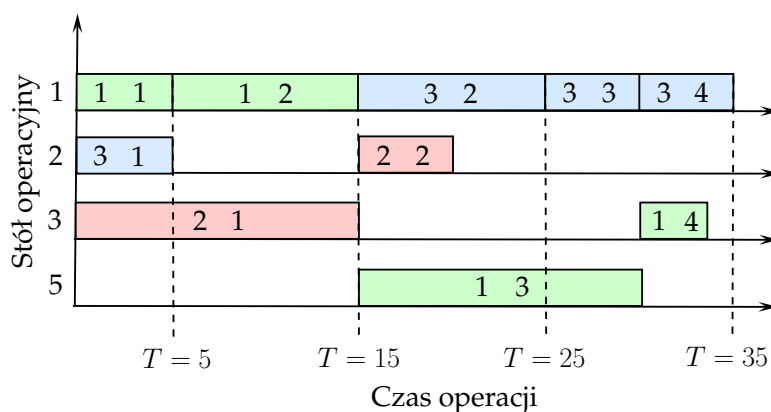
Dla danych wejściowych:

```
4
1 1 1 2
4
1 5 1 2
2 10 1
3 15 1 2 3 4
4 3 3
3
1 1 2 3 4
2 3 1
3 1 2 1 1
```

Jedno z możliwych rozwiązań to:

4 35
1 1 1 1 2 3 2 3 3 4
2 3 1 2 2
3 2 1 1 4
5 1 3

Objaśnienie przykładu



- Do wyleczenia wszystkich żukoskoczków zaplanowano użycie 4 stołów operacyjnych ($S = 4$).
- Od rozpoczęcia pierwszego zabiegu do ukończenia ostatniego upływa czas $T = 35$.
- Sumarycznie dostępnych jest 5 stołów, $L = 1 + 1 + 1 + 2$.
- Czas wykonywania zabiegów dla poszczególnych żukoskoczków:
 - żukoskoczek o ID = 1: $5 + 10 + 15 + 3 = 33$,
 - żukoskoczek o ID = 2: $15 + 5 = 20$,
 - żukoskoczek o ID = 3: $5 + 10 + 5 + 5 = 25$.
- Sumaryczny czas wykonywania wszystkich zabiegów $T_0 = 33 + 20 + 25 = 78$.
- Ocena za odpowiedź (patrz kolejna sekcja) jest równa $P = \frac{5}{4} + \frac{20}{4} \cdot \frac{78}{35}$, po zaokrągleniu wartość P wynosi 12,393.

Ocena

Jeśli spełnione są wszystkie poniższe warunki:

- dane wyjściowe są poprawnie sformatowane,
- można ustalić poprawny harmonogram zabiegów uwzględniając ich kolejność dla każdego pacjenta,
- zaplanowano wykonanie wszystkich zabiegów dla każdego z wymienionych żukoskoczków,
- wszystkie zabiegi są poprawnie przypisane do stołów operacyjnych,
- liczba wykorzystanych stołów operacyjnych (S) nie jest większa od $L = \sum_{k=1}^M L_k$, czyli liczby wszystkich dostępnych stołów,

- czas potrzebny na wyleczenie wszystkich żukoskoczków (T) został prawidłowo obliczony,

to ocena za dany zestaw jest równa wartości $P = \frac{L}{S} + \frac{20}{M} \cdot \frac{T_0}{T}$ (zaokrąglonej do trzech miejsc po przecinku), gdzie wartość T_0 jest równa sumie czasów wykonywania wszystkich zabiegów wszystkich żukoskoczków (niezależnie od dostępności stołów). W przeciwnym wypadku ocena wynosi 0.