

Task: SOC

Social distancing

english

ONTAK, day 7. Available memory: 512 MB.

06.07.2022

Two things ought to be said about computer science students: they hate to do more work than necessary and love distancing themselves from others. The former is probably why the department forms a tree (building a corridor between two indirectly connected rooms would be a waste of time); the latter is why they thrive during the lockdowns.

However, tree-structured buildings and distancing yourself from others don't exactly go hand-in-hand. Currently, there are k students in some of the rooms, and due to a distancing policy, there is at most one student per room. What is more, no two students reside in rooms directly connected by a corridor.

The programming contest is starting soon, and students rush to take seats at the computers scattered around the department. There are k computers – as many as there are students – located in some of the rooms; moreover, to make distancing possible, no two computers are located in the same room, and no two directly connected rooms both have a computer. The students can assign themselves to computers arbitrarily, but they have to maintain social distancing at all times – so getting them to where they should be can be tricky, if not impossible.

Watching students run around frantically, you realize a horrible truth: if the students don't reach their rooms in time, they will not be able to take part in the competition, and thus all the hard work on preparing unsolvable problems will go to waste! Surely you cannot allow this.

Given the current positions of students and the positions of computers, design a sequence of operations that moves every student to a room with a computer. Every such operation should move a student to an adjacent room; after every operation, no two students should be in the same room or in adjacent rooms. The remaining time before the contest starts permits you to perform at most $4n^2$ moves, where n is the number of rooms. It may as well be that your task is impossible, but there's only one way to find out...

Input

The first line of input contains the number of test cases z ($1 \leq z \leq 3000$). The descriptions of the test cases follow. The first line of a test case contains a single integer n ($2 \leq n \leq 2000$) – the number of rooms at the department building. The next $n - 1$ lines contain two integers u_i, v_i each ($1 \leq u_i \neq v_i \leq n$) – two rooms connected by a corridor. It is guaranteed that the described corridors form a tree (a connected graph without cycles). The next line contains a single integer k ($1 \leq k < n$) – the number of students (and computers). The next line contains integers s_1, \dots, s_k ($1 \leq s_1 < s_2 < \dots < s_k \leq n$) – the initial locations of the students. The next line contains integers c_1, \dots, c_k in a similar format, denoting rooms with computers. It is guaranteed that there is at least one student located in a room without a computer. The sum of n^2 over all test cases does not exceed $4 \cdot 10^7$.

Output

For each test case, output "YES" (without quotes) if it's possible to move students to rooms with computers while maintaining social distancing, and "NO" otherwise. In the former case, in the following lines print any valid solution. The solution description should start with a single integer m ($1 \leq m \leq 4 \cdot n^2$) denoting the number of moves. Then m lines should follow, each describing a single move with two integers a_i, b_i ($1 \leq a_i \neq b_i \leq n$), with the meaning that a student who is currently in room a_i should move to room b_i , which is connected with a_i by a corridor. **You do not need to minimize the solution length.**

Grading

The task is divided into the following subtasks:

| Subtask | Conditions | Points |
|---------|------------------------------------|--------|
| 1 | the department forms a single path | 15 |
| 2 | $k \leq 2$ | 16 |
| 3 | $n \leq 20, t \leq 200$ | 17 |
| 4 | $k \leq 4$ | 18 |
| 5 | no additional constraints | 34 |

Examples

For the input data:

```
2
5
1 2
1 3
2 4
2 5
2
1 4
1 5
7
1 2
2 3
2 4
4 6
6 5
6 7
3
1 4 5
3 4 7
```

a correct result is:

```
YES
4
1 3
4 2
2 5
3 1
NO
```

Zadanie: SOC

Dystans społeczny

polish

ONTAK, dzień 7. Dostępna pamięć: 512 MB.

06.07.2022

O studentach informatyki dwie rzeczy można powiedzieć z pewnością: nie znoszą robić więcej niż trzeba i uwielbiają izolować się od innych. To pierwsze jest prawdopodobną przyczyną tego, że budynek Wydziału zbudowano na planie drzewa (budowanie korytarza między dwoma już połączonymi pomieszczeniami byłoby stratą czasu); to drugie powoduje, że stosunkowo dobrze radzą sobie w stanie lockdownu.

Tak się jednak składa, że budynek na planie drzewa nie sprzyja dystansowi społecznemu. Obecnie w budynku znajduje się k studentów, a polityka dystansu nakazuje, by w jednym pomieszczeniu przebywał co najwyżej jeden student. Co więcej, nie wolno też dwojgu studentów przebywać w dwóch pomieszczeniach, które są bezpośrednio połączone korytarzem.

Za chwilę zaczynają się zawody informatyczne, studenci właśnie wyruszają, żeby zająć miejsca przy komputerach. Komputerów na Wydziale jest k (tyle, ile studentów), a żadne dwa nie znajdują się w tym samym pomieszczeniu, ani też w pomieszczeniach połączonych bezpośrednio. Studentom można przypisać komputery dowolnie, ale zdążając na swoje miejsca muszą przez cały czas przestrzegać zasad dystansu społecznego, a więc dostanie się do przypisanych komputerów może się okazać trudne, czy wręcz niemożliwe.

Patrząc na poruszających się chaotycznie studentów dochodzisz do porażającego wniosku: bez Twojej pośredniej pomocy zawody się nie odbędą, a praca włożona w przygotowanie nierozwiązywalnych zadań się zmarnuje. Nie możesz na to pozwolić!

Mając dane początkowe pozycje studentów oraz pozycje komputerów, zaprojektuj ciąg operacji, który doprowadzi każdego ze studentów na miejsce przy komputerze. Pojedyncza operacja to przejście studenta do jednego z sąsiednich pokoi; po takiej operacji żadna dwójka studentów nie może być w tym samym pokoju, ani też w sąsiednich pokojach. Do rozpoczęcia zawodów pozostało niewiele czasu – możesz wykonać co najwyżej $4n^2$ ruchów, gdzie n jest liczbą pokoi.

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera jedną liczbę całkowitą z ($1 \leq z \leq 3000$) – liczbę zestawów, których opisy następują po sobie w kolejnych wierszach. Pierwszy wiersz zestawu zawiera liczbę pokoi na Wydziale n ($2 \leq n \leq 2000$). Kolejnych $n - 1$ wierszy zawiera po dwie liczby całkowite u_i, v_i ($1 \leq u_i \neq v_i \leq n$) – numery pokoi połączonych korytarzem. Można założyć, że korytarze tworzą drzewo (spójny graf bez cykli). Kolejny wiersz zawiera liczbę całkowitą k ($1 \leq k < n$) – liczbę studentów (oraz komputerów). Kolejny wiersz zawiera liczby s_1, \dots, s_k ($1 \leq s_1 < s_2 < \dots < s_k \leq n$) – początkowe miejsca przebywania studentów. Ostatni wiersz zestawu zawiera liczby c_1, \dots, c_k w identycznym formacie, oznaczające pokoje, w których są komputery. Gwarantowane jest, że na początku co najmniej jeden student jest w pokoju bez komputera. Suma wartości n^2 po wszystkich zestawach danych nie przekracza $4 \cdot 10^7$.

Wyjście

Dla każdego zestawu danych wypisz YES jeśli da się doprowadzić studentów na miejsca utrzymując zasady dystansu społecznego, zaś NO w przeciwnym razie. W tym pierwszym wypadku, w kolejnych wierszach wypisz dowolne z możliwych rozwiązań. Pierwszy wiersz rozwiązania powinien zawierać liczbę operacji m ($1 \leq m \leq 4 \cdot n^2$). Po nim powinno nastąpić m wierszy opisujących operacje, każdy z nich zawierający dwie liczby a_i, b_i ($1 \leq a_i \neq b_i \leq n$) oznaczające przejście studenta z pokoju a_i do połączonego z nim pokoju b_i . **Nie musisz w żaden sposób minimalizować liczby ruchów.**

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania:

| Podzadanie | Ograniczenia | Punkty |
|------------|---|--------|
| 1 | pokoje na Wydziale ustawione są w ścieżkę | 15 |
| 2 | $k \leq 2$ | 16 |
| 3 | $n \leq 20, t \leq 200$ | 17 |
| 4 | $k \leq 4$ | 18 |
| 5 | bez dodatkowych ograniczeń | 34 |

Przykłady

Dla danych wejściowych:

2
5
1 2
1 3
2 4
2 5
2
1 4
1 5
7
1 2
2 3
2 4
4 6
6 5
6 7
3
1 4 5
3 4 7

poprawnym wynikiem jest:

YES
4
1 3
4 2
2 5
3 1
NO

Завдання: SOC

Social distancing

ukrainian

ONTAK, день 7. Обмеження пам'яті: 512 MB.

06.07.2022

Про студентів інформатики слід сказати дві речі: вони ненавидять працювати більше, ніж потрібно, і люблять дистанціюватися від інших. Перше, ймовірно, чому відділ утворює дерево (побудова коридору між двома опосередковано пов'язаними кімнатами була б марною тратою часу); останнє тому вони процвітають під час локдаунів.

Однак дерев'яні будівлі та дистанціювання від інших не зовсім йдуть рука об руку. Зараз у деяких кімнатах є k студентів, і через політику дистанціювання в кімнаті може бути щонайбільше один студент. Більше того, немає двох студентів, які проживають у кімнатах, безпосередньо з'єднаних коридором.

Незабаром починається олімпіада з програмування, і студенти поспішають зайняти місця за комп'ютерами, розкиданими по кафедрі. У деяких кімнатах k комп'ютерів — стільки ж, скільки студентів; крім того, щоб зробити дистанцію можливим, жодні два комп'ютери не розташовані в одній кімнаті, і жодні дві безпосередньо з'єднані кімнати не мають комп'ютера. Учні можуть довільно призначати себе за комп'ютерами, але вони повинні підтримувати постійне соціальне дистанціювання, тому дістатися туди, де вони повинні бути, може бути складно, якщо не неможливо.

Дивлячись, як шалено бігають студенти, розумієш жахливу правду: якщо студенти вчасно не дійдуть до своїх кімнат, вони не зможуть взяти участь у конкурсі, а отже, вся важка робота з підготовки нерозв'язних задач піде нанівець! Звичайно, ви не можете цього допустити.

Враховуючи поточні позиції учнів і позиції комп'ютерів, розробіть послідовність операцій, яка переміщує кожного студента до кімнати з комп'ютером. Кожна така операція повинна перемістити учня в сусідню кімнату; після кожної операції два учні не повинні перебувати в одній кімнаті або в двох суміжних кімнатах. Час, що залишився до початку змагання, дозволяє виконати не більше $4n^2$ ходів, де n — кількість кімнат. Цілком можливо, що ваше завдання нездійсненне, але є лише один спосіб дізнатися...

Вхідні дані

Перший рядок містить кількість тестів z ($1 \leq z \leq 3000$). Нижче наведено описи тестових випадків.

Перший рядок тесту містить одне ціле число n ($2 \leq n \leq 2000$) — кількість кімнат у корпусі кафедри

Наступні $n - 1$ рядки містять два цілих числа u_i, v_i кожне ($1 \leq u_i \neq v_i \leq n$) — дві з'єднані кімнати коридором. Гарантується, що описані коридори утворюють дерево (зв'язний граф без циклів).

Наступний рядок містить одне ціле число k ($1 \leq k < n$) — кількість студентів (і комп'ютерів).

Наступний рядок містить цілі числа s_1, \dots, s_k ($1 \leq s_1 < s_2 < \dots < s_k \leq n$) — початкові місця розташування студентів.

Наступний рядок містить цілі числа c_1, \dots, c_k у аналогічному форматі, що позначають кімнати з комп'ютерами.

Гарантовано, що в кімнаті без комп'ютера знаходиться хоча б один студент.

Сума n^2 за всіма тестами не перевищує $4 \cdot 10^7$.

Вихідні дані

For each test case, output "YES"(without quotes) if it's possible to move students to rooms with computers while maintaining social distancing, and "NO"otherwise. In the former case, in the following lines print any valid solution. The solution description should start with a single integer m ($1 \leq m \leq 4 \cdot n^2$) denoting the number of moves. Then m lines should follow, each describing a single move with two integers a_i, b_i ($1 \leq a_i \neq b_i \leq n$), with the meaning that a student who is currently in room a_i should move to room b_i , which is connected with a_i by a corridor. **You do not need to minimize the solution length.**

Для кожного тесту виведіть «YES» (без лапок), якщо можна перевести студентів у кімнати з комп'ютерами з дотриманням соціальної дистанції, та «NO» в іншому випадку. У першому випадку в наступних рядках виведіть будь-який дійсний розв'язок. Опис рішення має починатися з одного цілого числа m ($1 \leq m \leq 4 \cdot n^2$), що позначає кількість ходів. Далі слідувати m рядків, кожен з яких описує один хід з двома цілими числами a_i, b_i ($1 \leq a_i \neq b_i \leq n$), що означає, що студент, який зараз перебуває в кімнаті a_i повинен перейти до кімнати b_i , яка з'єднана з a_i коридором. **Вам не потрібно мінімізувати довжину рішення.**

Оцінювання

Є наступні підзадачі:

| Блок | Обмеження | Бали |
|------|-------------------------|------|
| 1 | відділ — це пряма лінія | 15 |
| 2 | $k \leq 2$ | 16 |
| 3 | $n \leq 20, t \leq 200$ | 17 |
| 4 | $k \leq 4$ | 18 |
| 5 | без додаткових обмежень | 34 |

Приклади

Розглянемо наступні вхідні дані:

2
5
1 2
1 3
2 4
2 5
2
1 4
1 5
7
1 2
2 3
2 4
4 6
6 5
6 7
3
1 4 5
3 4 7

Можливою коректною відповіддю може бути:

YES
4
1 3
4 2
2 5
3 1
NO